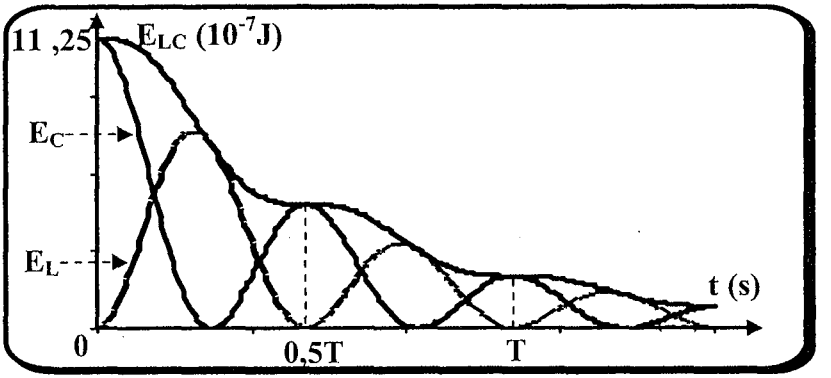
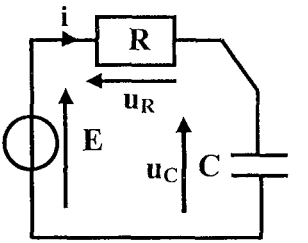


EXERCICE 3 :



1) Loi d'additivité des tension $E = u_R + u_C \Leftrightarrow$

$u_C + Ri = E \Leftrightarrow u_C + RC\frac{du_C}{dt} = E$. Cette équation différentielle admet une solution de la forme :

$u_C(t) = E\,(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$; $\tau = RC$: constante de temps

2)

a) Par identification E = 10V.

b) $\frac{du_C}{dt} = \frac{d}{dt}\,[E\,(1-e^{-\frac{t}{\tau}})] = \frac{E}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}} \Leftrightarrow (\frac{du_C}{dt})_{t=0} = \frac{E}{\tau}\,e^{-0} = \frac{E}{\tau} = \frac{10}{\tau}$.

c) $\tau = \frac{10}{(\frac{duc}{dt})_{t=0}} = \frac{10}{500} = 0{,}02\text{s}.$

d) $\tau = RC \Rightarrow C = \frac{\tau}{R} = \frac{0{,}02}{2.10^3} = 10^{-5}$ F

e) $E_C = \frac{1}{2}Cu^2{}_C \Rightarrow E_{Cf} = \frac{1}{2}CE^2 = \frac{1}{2}\,10^{-5} \times 10^2 = 5.\,10^{-4}$ J

3)

a) Le condensateur se décharge dans la bobine c'est à dire l'énergie électrostatique E_C se transforme en énergie magnétique E_L puis la bobine charge de nouveau le condensateur, E_L se transforme en E_C et ainsi de suite on assiste donc à une transformation mutuelle et intégrale entre E_C et E_L.

Qarray.tn -Agra Blech- Qarray.tn